

УДК 735.29.(32)

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВИЗИОННОГО МЕТОДА ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Бондаренко А.Е., Мухатаев Д.А., Стишов П.Л., Назиров Д.Р.**Научный руководитель: Михеев Д.А.*****Сибирский федеральный университет***

Сегодняшний уровень энергозатратности ВВП в России выше среднемировых показателей в 2,5 раза, а в сравнении с США и Японией - в 3,5 раза. Заявленная властями задача по повышению энергоэффективности отечественной экономики к 2020 году на 40% в сравнении с уровнем 2007 года представляется вполне осуществимой. По другой более пессимистичной оценке некоторых специалистов-энергетиков, если к указанному сроку удастся повысить уровень энергоэффективности российской экономики хотя бы на 15-20% - это уже будет расцениваться, как успех.

Почти третья часть существующего потенциала энергосбережения сосредоточена в жилищно-коммунальной сфере. При этом 20 % потенциала энергосбережения можно реализовать при затратах до 20 долларов США за т у.т., то есть уже при действующих в стране ценах на топливо.

Снижение потребления энергоресурсов и увеличение мощности систем энергоснабжения – взаимосвязанные процессы, они должны рассматриваться совместно. В этой связи развитие коммунальных систем может и должно осуществляться одновременно и путем энергосбережения, и созданием новых мощностей.

Поэтому очень важным является проведение массового и оперативного обследования фактического теплотехнического состояния зданий или, другими словами, фактического распределения температурных полей на поверхности наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Если пользоваться традиционными методами, то для определения теплофизического состояния ограждающих конструкций здания необходимо установить несколько сотен термодатчиков. Однако теперь на вооружении специалистов появился новый эффективный метод контроля и определения пространственного распределения температур по поверхности ограждающих конструкций зданий – с использованием тепловизора. Современный тепловизор одновременно на одном кадре регистрирует более 65 000 значений температур, усредненных на площади в несколько квадратных сантиметров.

Тепловизионное обследование позволяет решать широкий спектр задач по выявлению следующих дефектов зданий и сооружений:

- конструктивных, технологических, эксплуатационных и строительных дефектов стеновых панелей;
- недостаточно утепленных строительных конструкций;
- дефектов кирпичной кладки;
- дефектов перекрытий и покрытий;
- нарушений швов и стыков между сборными конструкциями;
- утечек тепла через окна и остекленные участки зданий в результате плохого монтажа;
- утечек тепла через конструкции и стыки цокольных этажей и чердачных конструкций;
- утечек тепла через системы вентиляции;
- участков зданий с повышенным содержанием влаги;
- участков с плохой работой системы отопления и горячего водоснабжения.

В Сибирском федеральном университете начаты работы по системному обследованию жилых и общественных зданий, принятых к строительству в климатических условиях Сибири. В ходе обследования зданий с помощью тепловизионной съемки (теп-

ловой неразрушающий контроль - ТНК) выявлены проблемные участки и наиболее характерные дефекты, способствующие повышению теплопроводности наружных ограждающих конструкций (рис.1).

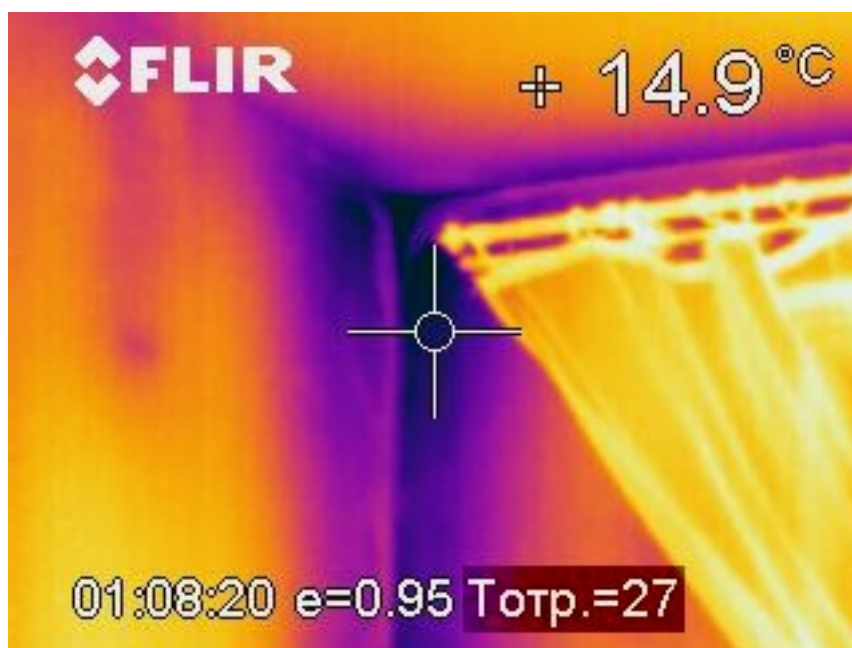


Рис. 1. Термограмма углового сопряжения ограждающих конструкций

Особое внимание уделено угловым зонам в зданиях из мелкоштучных элементов, зонам примыкания к кладке наружных стен балконных плит и выходящих наружу перекрытий монолитно – кирпичных зданий с использованием температурных вкладывшей.

В результате обследования жилых зданий установлено, что участки с повышенной теплопередачей наблюдаются в рядовых зонах кладки в местах ее армирования арматурными сетками, почти повсеместно – на угловых зонах, в местах обхода кирпичной кладкой крайних колонн монолитных зданий, в местах примыкания кладки к балконным плитам и плитам перекрытий. Особое внимание следует уделить изучению угловых участков кладки как мест с наихудшими характеристиками из полученных в результате ТНК.